

University of Groningen

## Résistance osmotique et phosphatides du sang

Brinkman, Robert

**IMPORTANT NOTE:** You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

1922

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Brinkman, R. (1922). *Résistance osmotique et phosphatides du sang*. s.n.

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

## R É S U M É.

1. La détermination de la résistance osmotique des globules sanguins se faisait, jusqu'ici, presque toujours au moyen d'une solution de  $NaCl$  pure. Or, d'un point de vue de biologie générale une telle solution doit être considérée comme peu appropriée à ce genre de recherches, parce qu'elle exerce une influence déliquescente, dite lyotrope, sur les colloïdes des globules sanguins.

Pour divers degrés d'hémolyse cette influence a une intensité différente. Voilà pourquoi la courbe que l'on obtient lorsqu'on compare la concentration des solutions salines hypotoniques à l'intensité de l'hémolyse qui a lieu dans ces solutions — ce qu'on appelle la courbe de résistance — n'est pas une image fidèle de la résistance réelle des globules sanguins rouges à la différence de pression osmotique.

Cette influence lyotrope du liquide de suspension sur les globules sanguins est contrebalancée lorsque la solution contient un système physiologiquement équilibré d'ions  $Na^+$ ,  $Ca^{++}$  et  $H^+$ , ainsi qu'on le trouve dans les nouveaux liquides de perfusion physiologiques ou dans l'ultrafiltrat du plasma.

2. Si l'on veut donc composer une solution équilibrée pour la détermination de résistance, il est nécessaire, en premier lieu, que les concentrations des ions d'hydrogène et de calcium aient une valeur physiologique et fort constante, restant la même pendant l'examen.

Ceci oblige à introduire le système tampon  $H_2CO_3 + NaHCO_3$ , qui, d'après les relations  $H^+ = k \frac{H_2CO_3}{HCO_3^-}$ , et  $Ca^{++} = k_1 \frac{H^+}{HCO_3^-}$ , fixe les concentrations de ces ions, pourvu que la tension de l'acide carbonique dans les solutions ne change pas. On y arrive en faisant usage de tubes à essais bien fermés et complètement remplis, et en conservant les solutions sous l'huile de paraffine dans des flacons, minus de siphons. Un contrôle des solutions reste toutefois indispensable.

J'ai exposé en détail les propriétés physico-chimiques des concentrations des ions calcium et leur importance biologique (voir p. 16).

3. Dans la détermination de résistance dans une solution saline équilibrée on constate que ce qu'on appelle l'„échelle chromatique”, l'augmentation graduelle de l'hémolyse, est un produit artificiel. On peut distinguer dans la courbe de résistance une petite fraction de globules moins résistants, „vieux”, une forte fraction (80 %) de globules

de même résistance, un peu plus élevée, et une petite fraction de globules fort résistants, „jeunes”. Par le lavage des globules dans la solution saline balancée on obtient toujours une augmentation de la résistance, dont la cause est le lessivage de lipoides à action hémolytique, que les érythrocytes enlèvent au plasma pour les adsorber à leur surface. La courbe des globules lavés rend leur résistance, telle qu'elle est sans l'influence des lipoides hémolysants du plasma. Voilà pourquoi la méthode d'examen consiste essentiellement dans la détermination de la résistance de cellules non-lavées aussi bien que lavées. Dans la courbe des cellules non lavées on reconnaît surtout les changements hémolytiques, tandis que dans la courbe des cellules lavées c'est la fraction de régénération qui est indiquée avec le plus de netteté (voir p. 37). La comparaison des deux courbes montre l'intensité des influences hémolytiques.

Les résultats que l'on peut obtenir par cette méthode ont été démontrés par des exemples, empruntés à la physiologie expérimentale et à la pathologie, de l'augmentation ou de la diminution de la destruction ou de la régénération des érythrocytes (voir p. 30—38).

Enfin, à l'exemple de HAMBURGER, j'ai fait connaître une solution de phosphates primaires et secondaires qui donne exactement la même courbe de résistance que la solution saline équilibrée (et l'ultrafiltrat lui-même), mais d'un usage beaucoup plus simple et convenant bien pour la clinique. La décroissance des concentrations salines dans ces liquides a lieu suivant une progression géométrique (voir p. 26—28).

Pour examiner de plus près l'importance des lipoides lessivables pour l'hémolyse normale ou pathologique j'ai extrait des lipoides des globules sanguins, isolés suivant le procédé de BANG, et je les ai examinés au point de vue de leur action hémolytique. J'ai constaté que la tendance des globules à l'hémolyse dépendait de la grandeur du rapport cholestérine: phosphatides, constant dans des conditions physiologiques. Je me suis occupé de l'antagonisme physico-chimique et fonctionnel entre la cholestérine et les phosphatides, toujours réunis.

Pour l'usage clinique j'ai élaboré une méthode d'extraction simple, par laquelle on peut, avec 3 cm<sup>3</sup>. de sang, étudier quantitativement l'activité hémolytique des phosphatides et l'inhibition de cette activité par la cholestérine. Quelques exemples prouvent l'utilité pratique de cette méthode (p. 45—52).

4. Je reviendrai sous peu sur la preuve que les phosphatides du

plasma, à forte activité capillaire, sont réellement concentrés à la surface des globules sanguins, dans le sens du théorème de Gibbs-Thomson.

Enfin j'ai démontré l'importance des phosphatides pour l'étude des anémies en provoquant une anémie hémolytique expérimentale chez des lapins par rupture de l'équilibre phosphatides-cholestérine. On y arrive en administrant une grande quantité de phosphatides à l'animal recevant une nourriture exempte de cholestérine. Lorsque le lapin recevait une nourriture que n'était pas exempte de cholestérine, l'effet hémolytique des injections de phosphatide était beaucoup plus petit.

L'anémie hémolytique qui était la conséquence de ce traitement se caractérisait par une anisocytose très prononcée, une polychromatophilie, et une augmentation nette de l'indice. Il y avait toujours une urobilinurie intense (voir p. 53—55).

Dans une intoxication par les phosphatides rapide et prolongée j'ai vu également des mégaloctes et la résistance s'abaissa au point qu'il se produisit de l'hémoglobinurie. Lorsque l'apport de phosphatides était plus lent et plus faible, la diminution de résistance, forte au début, rétrogradait en grande partie et la courbe de résistance offrait l'image d'une destruction et d'une régénération renforcées, ainsi qu'on l'observe souvent dans les cas d'anémie pernicleuse. La grande importance des phosphatides pour la régénération des globules sanguins a aussi été démontrée nettement par ces recherches (voir p. 59).

Je crois donc être en droit de dire que des changements quantitatifs et qualitatifs des lipoides du sang jouent un grand rôle dans la genèse et la marche des anémies sérieuses et j'espère que les méthodes développées ici pourront servir, dans les études cliniques, à l'étude des changements des lipoides.